

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 2 J 7/00		H 0 2 J 7/00	M 2 G 0 1 6
G 0 1 R 31/36		G 0 1 R 31/36	A 5 G 0 0 3
H 0 1 M 10/42		H 0 1 M 10/42	P 5 H 0 3 0
10/44		10/44	P
10/48		10/48	P
審査請求 有 請求項の数 3 O L （全 4 頁） 最終頁に続く			

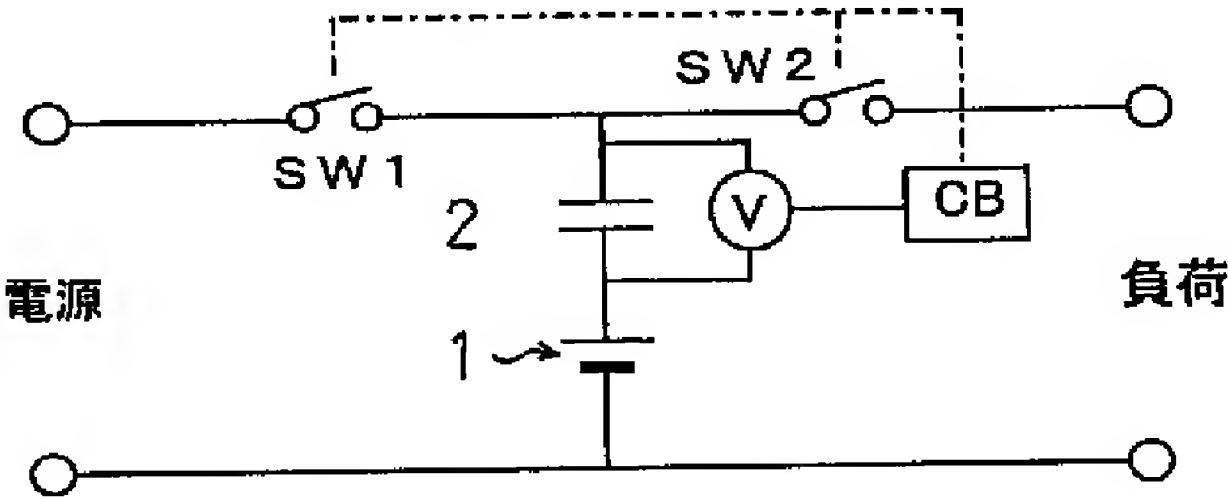
(21)出願番号	特願2000－244790(P2000－244790)	(71)出願人	000156938 関西電力株式会社 大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 3 番22号
(22)出願日	平成12年 8 月11日 (2000. 8. 11)	(71)出願人	592247805 園田計器工業株式会社 兵庫県尼崎市若王寺 3 丁目12番15号
		(72)発明者	中澤 孝志 大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 3 番22号 関西電力株式会社内
		(74)代理人	100105223 弁理士 岡崎 謙秀 （外 1 名）
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 充電量監視方法および充放電装置

(57)【要約】

【課題】 蓄電池の充電量を正確に把握・監視することのできる新しい充電量監視方法、および蓄電池の充放電を正確に自動制御することのできる新しい充放電装置を提供する。

【解決手段】 蓄電池に直列接続された電気二重層キャパシタの端子電圧を測定することにより蓄電池の充電量を監視することを特徴とする充電量監視方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 蓄電池に直列接続された電気二重層キャパシタの端子電圧を測定することにより蓄電池の充電量を監視することを特徴とする充電量監視方法。

【請求項2】 蓄電池に直列接続された電気二重層キャパシタを有し、この電気二重層キャパシタの端子電圧に従って蓄電池の充放電が制御可能とされていることを特徴とする充放電装置。

【請求項3】 電気二重層キャパシタの端子電圧が所定値以上である場合に蓄電池への充電が停止され、所定値以下である場合に蓄電池からの放電が停止されることを特徴とする請求項2の充放電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この出願の発明は、充電量監視方法および充放電装置に関するものである。さらに詳しくは、この出願の発明は、蓄電池の充電量を簡易、且つ正確に把握・監視することのできる新しい充電量監視方法、および蓄電池の充放電を簡易、且つ正確に自動制御することのできる新しい充放電装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、蓄電池の充電量を監視する方法としては、蓄電池の端子電圧を測定し、その電圧測定値を用いて充電量を把握・監視するものが知られている。

【0003】たとえば図5は、この従来の充電量監視方法を実現する回路構成を例示したものである。この回路構成では、蓄電池(1)に並列接続された電圧計Vにより蓄電池(1)の端子電圧を測定し、その電圧測定値を用いて充電量を監視するとともに、電圧測定値に従ってスイッチSW1およびSW2の開閉を制御することで蓄電池(1)の充放電を自動制御するようになっている。これにより過充電および過放電が防止されている。したがって、このような図5の回路構成は、蓄電池(1)の端子電圧に従って蓄電池(1)の充放電を自動制御する従来の充放電装置ともなっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のとおり従来の充電量監視方法および充放電装置には解決すべき問題点があった。通常、蓄電池(1)の充電量と端子電圧との関係は非線形であり、且つ温度に依存する。たとえば、蓄電池(1)が同一の電荷量を放電したとしても、放電電流つまり負荷電流が大きくなれば、蓄電池(1)の端子電圧は小さくなり、また、温度が低くなれば、端子電圧が小さくなってしまふ。このため、蓄電池(1)の端子電圧の測定値では、正確に蓄電池

(1)の充電量を正確に把握し、充電状態を監視することは困難であり、またその測定値に従って蓄電池(1)の充放電制御を精度良く行うことも困難であった。

【0005】この出願の発明は、以上のとおりの事情に鑑みてなされたものであり、従来技術の問題点を解消し、蓄電池の充電量を簡易、且つ正確に把握・監視することのできる新しい充電量監視方法、および蓄電池の充放電を簡易、且つ正確に自動制御することのできる新しい充放電装置を提供することを課題としている。

【0006】

【課題を解決する手段】この出願の発明は、上記の課題を解決するものとして、蓄電池に直列接続された電気二重層キャパシタの端子電圧を測定することにより蓄電池の充電量を監視することを特徴とする充電量監視方法(請求項1)を提供する。

【0007】また、この出願の発明は、蓄電池に直列接続された電気二重層キャパシタを有し、この電気二重層キャパシタの端子電圧に従って蓄電池の充放電が制御可能とされていることを特徴とする充放電装置をも提供し、この充放電装置において、電気二重層キャパシタの端子電圧が所定値以上である場合に蓄電池への充電が停止され、所定値以下である場合に蓄電池からの放電が停止されること(請求項3)をその態様として提供する。

【0008】

【発明の実施の形態】この出願の発明は、電気二重層キャパシタ(電気二重層コンデンサとも呼ぶ)を蓄電池に直列接続し、この電気二重層キャパシタの端子電圧を用いて蓄電池の充電量の監視、さらには蓄電池の充放電制御を行うことを大きな特徴としている。すなわち、通常の蓄電池とそれに直列接続した電気二重層キャパシタとからなるいわゆるハイブリッドシステムを構成して、蓄電池の正確な充電量監視ならびに充放電制御を実現しているのである。

【0009】ここで、蓄電池に直列接続するキャパシタとして電気二重層キャパシタを用いるのは、電気二重層キャパシタが蓄電池に蓄積される電荷量と同等の電荷を蓄電できるからである。これにより、蓄電池と電気二重層キャパシタとの間に $Q = CV$ (Q :通過電機量[q]、 C :キャパシタ容量[F]、 V :キャパシタ電圧[V])の関係が成立するので、電気二重層キャパシタの端子電圧の測定値によって、蓄電池の充電量、つまり充電された電荷量を正確に把握し監視することができるようになる。そして、その電圧測定値に従ったたとえばスイッチングを行えば、蓄電池の充放電を正確に自動制御でき、的確な過充電防止・過放電防止を実現できる。

【0010】図1は、このようなこの発明の実施の形態の一例を示した回路構成である。この図1に示した例では、蓄電池(1)に電気二重層キャパシタ(2)が直列接続されており、電気二重層キャパシタ(2)に並列接続された電圧計Vによって端子電圧が測定される。そして、その測定値に従って制御回路部CBによりスイッチSW1およびSW2の開閉が自動制御される。このと

き、たとえば、測定値が所定値以上である場合にはスイッチSW1が開放されて、電源から蓄電池(1)への充電が停止され、その逆に所定値以下である場合にはスイッチSW2が開放されて、蓄電池(1)から負荷への放電が停止されるような制御が行われる。これにより過充電・過放電が防止される。

【0011】この出願の発明は、以上のとおりの特徴を有するものであるが、以下に、添付した図面に沿って実施例を示し、さらに詳しくこの発明の実施の態様について説明する。

【0012】

【実施例】[実施例1] 図2は、太陽光発電システムに適用した場合のこの発明の一実施例を示したものである。この図2に示した例では、太陽電池(3)が蓄電池(1)への充電電源となっている。その他の構成は上述の図1に例示した回路構成と同じである。この場合、たとえば、電圧計Vを1V程度に設定すると、太陽電池(1)からの電力を有効に蓄電池(1)に蓄えることができるとともに、急速充電を緩和でき、蓄電池(1)の長寿命化をも図ることができる。

【0013】[実施例2] 図3は、ロードレベリング用蓄電装置に適用した場合のこの発明の一実施例を示したものである。この図3に示した例では、スイッチSW3が閉じた充電時にはコンバータとして機能し、スイッチSW3が開いた放電時にはインバータとして機能するロードレベリング手段(4)が電源端子間に接続されている。この場合、たとえば一般に蓄電池(1)の電圧は電気二重層キャパシタ(2)の電圧と比べて十分の高いので、電圧の高い電気二重層キャパシタ(2)を用いることができる。

【0014】[実施例3] 図4は、この発明における蓄電池および電気二重層キャパシタの充電特性を例示した

図である。この図4から明らかなように、電気二重層キャパシタの端子電圧の測定値は蓄電池の端子電圧の測定値と比例しており、極めて正確な充電状態の監視が可能であることがわかる。

【0015】もちろん、この発明は以上の例に限定されるものではなく、細部については様々な態様が可能である。

【0016】

【発明の効果】以上詳しく説明した通り、この出願の発明によって、蓄電池の充電量を簡易、且つ正確に把握・監視することができ、また、蓄電池の充放電を簡易、且つ正確に自動制御することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の充電量監視方法および充放電装置の回路構成の一例を示した図である。

【図2】太陽光発電システムに適用した場合のこの発明の一実施例を示した図である。

【図3】ロードレベリング用蓄電装置に適用した場合のこの発明の実施一例を示した図である。

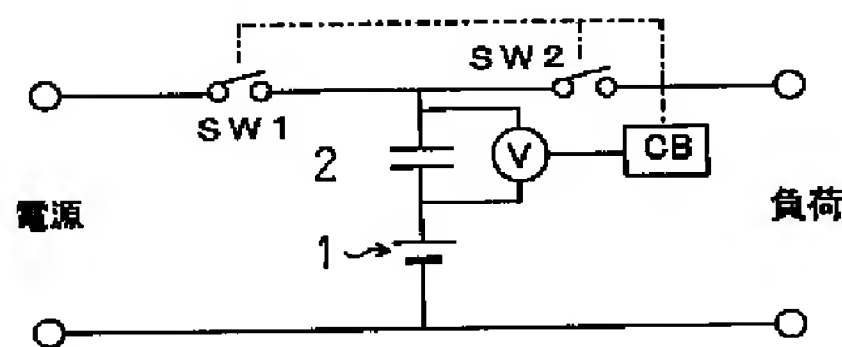
【図4】この発明における蓄電池および電気二重層キャパシタの充電特性を例示した図である。

【図5】従来の充電量監視方法および充放電装置の回路構成の一例を示した図である。

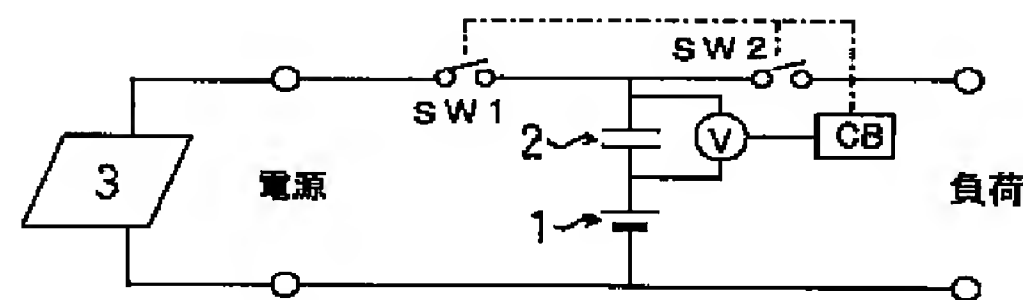
【符号の説明】

- 1 蓄電池
- 2 電気二重層コンデンサ
- 3 太陽電池
- 4 ロードレベリング手段
- V 電圧計
- SW1, SW2, SW3 スイッチ
- CB 制御回路部

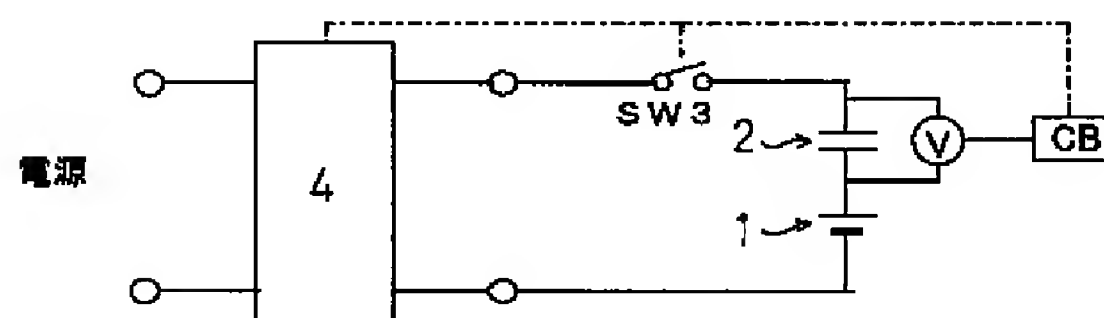
【図1】



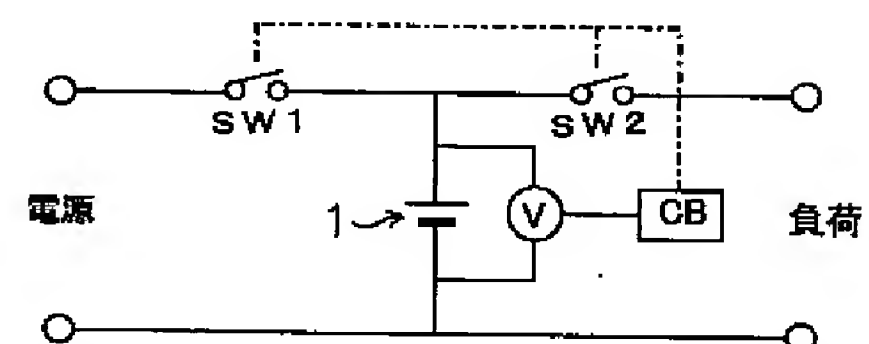
【図2】



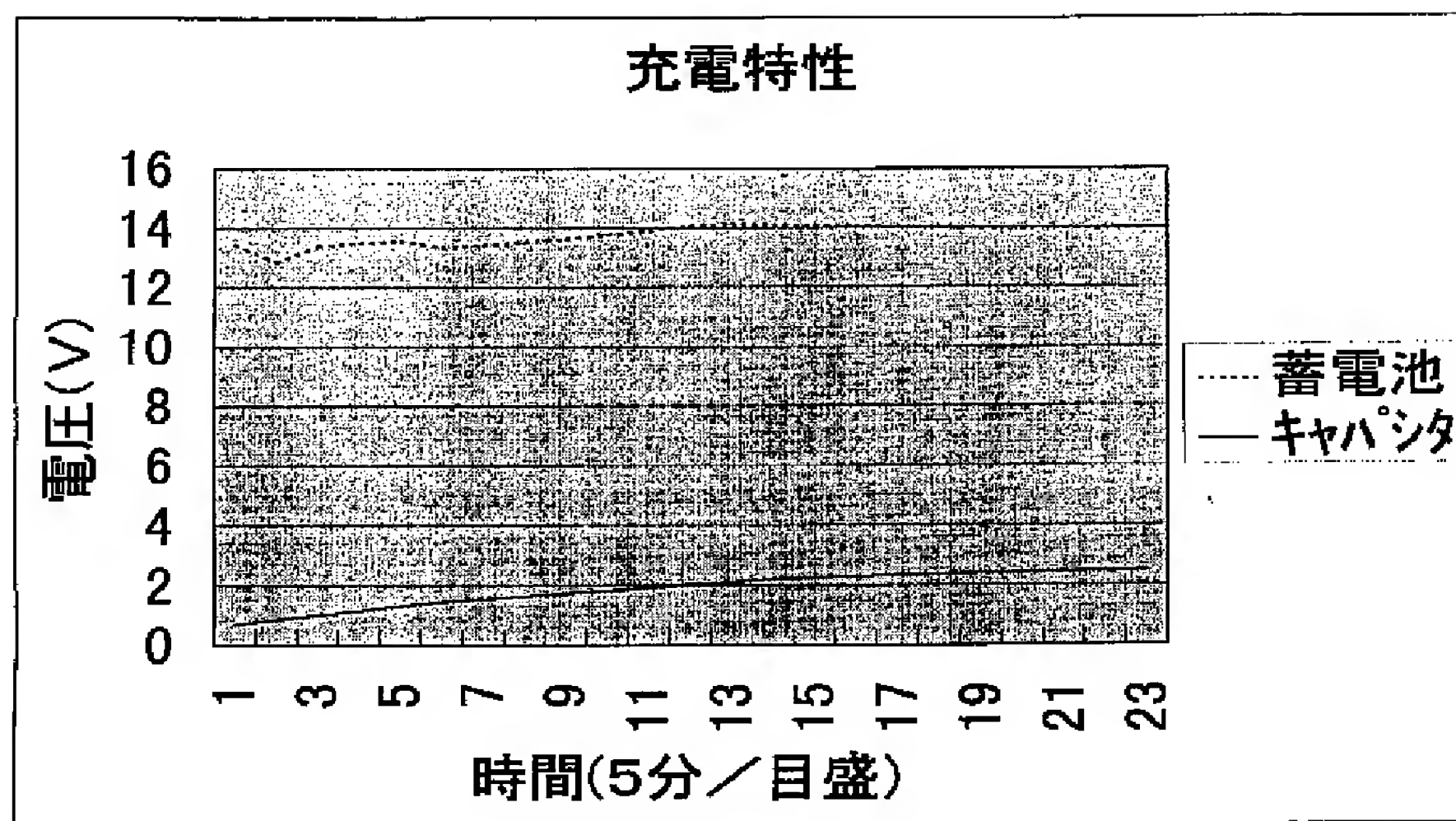
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

H02J 7/10

識別記号

F I

H02J 7/10

テーマコード(参考)

B

(72)発明者 大賀 順一

兵庫県尼崎市若王寺3丁目12番15号 園田
計器工業株式会社内

Fターム(参考) 2G016 CB12 CC01 CC07 CC12 CD00
CD10

5G003 AA01 BA01 CA14 CC02 EA02
5H030 AS20 BB01 BB21 FF41